

基于 J2EE 与 SOA 的航运电子商务平台的研究和实现

林超, 姚俊峰, 张荟

(厦门大学 创意产业研究中心 软件学院, 福建 厦门 361005)

摘要: SOA(Service-Oriented Architecture)是一种架构模型,它可以根据需求通过网络对松散耦合的粗粒度应用组件进行分布式部署、组合和使用。该文主要针对某航运电子商务平台中存在的业务适应能力差等问题,提出了采用 SOA 开发框架。通过使用基于 J2EE 标准的 Web 服务技术,将其划分为客户端调用层、Web 服务发布层和 Web 服务实现层,保证了系统的稳定、高效、松耦合和易于集成。

关键词: 面向服务的架构; Web 服务; 松耦合

中图分类号: TP311 **文献标识码:** A **文章编号:** 1009-3044(2009)20-5388-02

Research and Implementation on Shipping E-Commerce Platform Based on J2EE and SOA

LIN Chao, YAO Jun-feng, ZHANG Hui

(Research Center of Creative Industries, Software School of Xiamen University, Xiamen 361005, China)

Abstracts: SOA (Service-Oriented Architecture) is an architect-ure model; it can carry on distributed deployment, combination and utilization to loosely coupled coarse-grained application components according to the requirement through Internet. Based on the problem of a poor adaptability exist in a Shipping E-Commerce Platform, a SOA development framework is proposed. According to Web Services technology based on J2EE standards, the framework is divided into client call layer, Web Service release layer and Web Service implementation layer to guarantee the stability, efficiency, loose coupling and easy integration of the system.

Key words: SOA; Web service; loose coupling

全球经济一体化的特征主要体现在全球国际贸易的一体化,而国际海运是全球贸易实现的主体。对航运商务平台来说,从运输管理角度出发,需要有效整合各种物流资源,降低物流成本,提高服务质量;从客户服务角度出发,需要满足客户对物流服务的个性化需要,并保证客户对物流过程的知情权,因而,航运交易系统需要一个先进的电子商务平台^[1]。

SOA 的使用使得该系统具有较强的灵活性,能够及时地响应快速变换的市场需求,在 SOA 的引导之下,该系统具有较好的松耦合特性,便于维护和扩展,同时也能够很容易地与其他服务提供者的异构系统进行无缝的集成。

1 基于 SOA 的开发框架

1.1 面向服务的架构 SOA

SOA 是一种企业级的 IT 系统架构模式,它使得业务能够以一种相对简单的方式映射到 IT 资源,并有效地填平业务和 IT 之间的鸿沟,使 IT 敏捷地适应业务流程的变更,其体系结构由 3 个不同角色组成:服务提供者、服务代理和服务请求者^[4]。

服务提供者创建 Web 服务并把其接口和访问信息发布到服务注册表上,服务代理接受服务提供者注册的服务,并分类管理,同时对服务请求者提供查询服务。服务请求者在服务注册表中查找相关服务,然后绑定到服务提供者,调用其 Web 服务。三者之间的关系如图1所示。

1.2 Web 服务

Web Services 是一种可以接收从 Internet 或者 Intranet 上的其它系统中传递过来的请求、轻量级的独立的通信技术。一般认为,它是一种新型的 Web 应用程序,具有自包含、自描述以及模块化的特点,可以通过 Web 发布、查找和调用,Web 服务的兴起也正是依托 4 大开放标准的不断发展而逐步发展壮大起来的。

1) XML: 可扩展标记语言 (Extensible Markup Language, XML) 是起源于 SGML (ISO 8879) 的一个简单又非常有柔性的文本格式。它本来是被设计以满足大规模电子出版的挑战,现在在网络及其他领域的的数据交换方面发挥着越来越重要的角色。

2) SOAP: 简单对象访问协议 (Simple Object Access Protocol, SOAP) 是为在分布式环境中交换结构化信息而设计的一种轻量级协议。它使用 XML 技术来定义一种扩展式消息框架,这个消息框架可在多种底层协议间交换消息结构,并独立于任何特殊编程模型及其它特殊语义。

3) WSDL: Web Service 采用 WSDL (Web Service Description Language) 来描述其服务接口。WSDL 文档可用于动态发布 Web Services,查找已发布的 Web Services 以及绑定 Web Services。

4) UDDI: UDDI (Universal Description Discovery and Integration), 它是一个用于分布式网络环境下 Web Services 的信息注册的规范。它同样也是该规范的实现的可访问的集合,通过这些实现,一个业务实体能够将其自身提供的 Web Services 的信息进行发布,

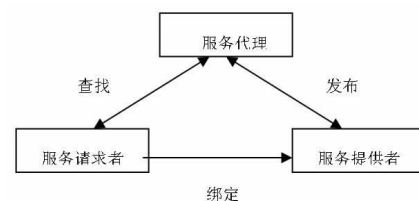


图1 SOA 服务模型

收稿日期: 2009-05-13

基金项目: 福建省教育厅新世纪优秀人才支持计划资助(000-X04161)

作者简介: 林超(1983-), 男, 硕士研究生, 研究方向: SOA 在企业的应用; 姚俊峰(1974-), 男, 副教授, 研究方向: 人体虚拟, SOA 在企业的应用。

从而其他业务实体能够发现这些信息^[8]。

1.3 基于 SOA 的系统开发框架设计

企业常用的 J2EE 开发平台提供了对 Web 服务的完整的支持,本框架采用 J2EE 标准,通过无状态 EJB 组件把各种服务和业务流程公开为 Web 服务。Web 服务的客户也可以通过 Bean 的服务端点接口访问无状态会话 bean。系统开发框分为三层^[1]。

1) 客户端调用层。该层提供了客户端与服务层之间的交互通道,对用户请求进行预处理,并负责将服务器信息返回给客户端。通过封装的 CommandFactoryWrapper 类提供给 CommandFactory 要调用的服务的名称和参数。AppUtils 提供一些常用的应用程序工具集合,比如多语言转换等。

2) Web 服务发布层。它包含各个业务服务发布的服务接口。其中包括了应用服务、BO 服务和 Workflow 服务,数据持久化服务三种粒度的服务。通过封装各种 EJB 的无状态 Session Bean,简化复杂的对象视图,为客户提供统一简洁的服务访问方式,保证了服务实现与调用者的最小耦合。这种 Facade 模式实现了无状态和粗粒度的实体,同时可以触发工作流和后端的活动。

3) Web 服务实现层。它实现业务服务、数据持久化和工作流引擎。数据持久化采用 DAO 方式和 EJB 方式,BO 服务通过 DAO 或 EJB 发布的 Web 服务来完成一个业务对象的持久化操作,在 BO 之上 App 应用服务通过 BO 发布的 Web 服务来完成一次应用操作,这个过程也可以通过发布的 Workflow 工作流服务来完成本次应用操作需要完成的工作流操作。

2 航运系统的开发实现

该电子商务平台提供的解决方案可以帮助客户进行货运的计划、处理、监控以及信息的共享。客户不仅可以通过该平台对货运的整个生命周期进行管理和监控,同时还可以使用该平台与自己的合作伙伴共享航运信息,从而帮助客户更加方便快捷地进行供应链管理。下面以服务请求管理模块为例来描述详细的实现过程:

该模块需要与登录模块、计划模块进行通信。用户首先通过登录模块登录系统,当需要访问 ACZoneDomain 中的服务请求管理模块时以 SSO 的方式进入 ACZoneDomain(此时已经跳转到另外一个 Web 服务器,而这一切对于用户来说是透明的),然后在服务请求管理模块的界面上填写服务请求并提交,此时系统会自动生成一条任务记录以等待客服部门去处理,同时给客服部门发送通知提醒新的任务被创建。在整个交互过程中,系统会将交互信息发送到 SII 所提供的消息队列,由交互日志管理模块将消息从队列中捡起进行日志记录。此外当任务创建和更新时也会将相应任务的状态信息发送到 SSI 所提供的消息队列,由 Service Level Agreement 模块负责监听并为任务建立工作流实例进行监控,当发生状态更新时会给相关参与者发送通知告知任务的当前状态和处理情况。该模块的工作流程如图 2 所示。

其具体实现步骤如下:

第 1 步:用户填完服务请求后,点击提交,Struts 通过 config.xml 的配置调用 CreateHSMoAction 的 execute()方法,并将信息存储在 MoForm 中。

第 2 步:该方法调用 BOUtils 的 process()方法,它根据 Command 中提供的服务名,在 BOService 中查找到服务的实现类,实现对 MaterialOrderBO 等服务的调用。

第 3 步:所有的 BO 服务采用 Facade 模式,提供统一简洁的服务调用接口。BOFacade 是所有服务方法的包装器,实现了无状态和粗粒度的实体。

第 4 步:由于流程中涉及到工作流,UpdateHSMoAction 还要通过调用 WorkFlowUtils 启动工作流服务 WorkFlowService。WorkFlowService 的具体实现在此不再列出。

第 5 步:MaterialOrderBO 和 MaterialOrderDetailBO 等业务服务通过 DAOService 调用相对应的 DAO 类。通过 DAO 方法完成对数据库的操作。

第 6 步:所有的服务实现类通过 ServiceLocatorMgr 类统一管理。将服务和方法的对应关系存放在一个 XML 配置文件 Service2Impl.xml 中,当需要增加新的服务时,只需要在 Service2Impl.xml 文件中增加服务名与类的对应关系,就可以完成新服务的定位。

3 总结

随着航运市场的竞争日趋激烈,各航运公司所提供的并不仅仅是系统而是一种服务,因此除了高效和稳定的系统之外,还需要与该系统相配套的优秀的服务和支持的团队以及及时响应市场的变化和客户的个性化需求,针对不同的客户群提供差异化的服务。该系统使用了 SOA 软件架构、事件驱动模式、服务组件架构、表述性状态转移(REST)的架构风格、敏捷开发和极限编程等先进的软件架构和开发模式来保证系统的稳定、高效、松耦合和易于集成。

本文作者创新点:关于 SOA 标准化的研究也已经取得了一定的进展,但也应当指出,当前 SOA 理论的推动者、倡导者主要集中在 IT 行业,应用 SOA 的实践总是围绕着信息技术解决方案来做文章,这是 SOA 实践过程中局限性的具体表现。针对航运系统的相关业务特性,与 SOA 技术的结合研究并不多见,这是本文的工作所在,本文设计了一个在降低耦合性与提高安全性方面有较好效果的模型,并最终实现。

参考文献:

- [1] 王乐球,周文琼,王星杰.基于 SOA 的航运电子商务平台的研究与实现[J].电子商务应用研究,2009(1):71-73.
- [2] 余维,段志敏,李昭昭.基于 SOA 的电子商务平台研究与设计[J].科技信息,2008(7):79-80.
- [3] 李学军,张明玉.基于 SOA 的物流信息系统架构研究[J].物流技术,2007,26(1):104-107.
- [4] 徐黎明,姚耀文.SOA 开发框架的研究和实现[J].计算机应用,2008,28(6):307-309.
- [5] 李楠.大师眼中 SOA[J].软件世界,2007,3(5):92-93.
- [6] Patterns:Services oriented architecture and Web services[EB/OL].[2007-07-15].http://www.redbooks.ibm.com.
- [7] Komoda N.Service Oriented Architecture(SOA)in industrial systems[C]//2006 IEEE International Conference on Industrial Informatics. Singapore:IEEE Press,2006:1-5.
- [8] 邓晏辉,唐宁九,黄墨.基于 SOA 项目管理系统的研究与实现[J].微计算机信息,2009,4(3):236-238.

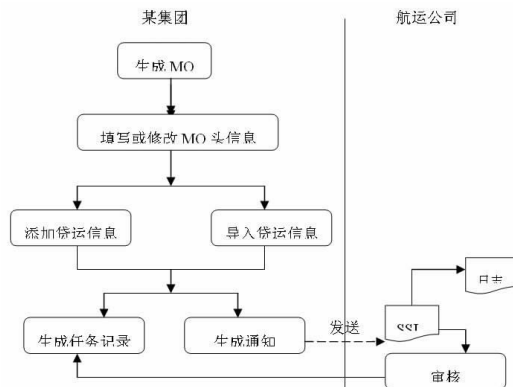


图2 服务请求模块流程